Aus der Chirurgischen Universitätsklinik in Marburg a. d. L.
(Direktor: Professor Dr. R. Klapp)

Sind vorbeugende und ausgleichende Leibesübungen in der Schule entbehrlich?

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades
in der gesamten Medizin
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Philipps-Universität zu Marburg

vorgelegt von

H. Burkhardt

aus Schlotzau

Marburg-Lahn

1938

Druck: Hessischer Verlag Karl Euker, Marburg-Lahn

Angenommen von der Medizinischen Fakultät der Universität Marburg
am 19. Dezember 1938.

Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät.
Referent: Prof. Dr. R. Klapp.

Die Anregung, in den Schulen orthopädische Gymnastik einzuführen, stammt von *Klapp* und *Schmidt,* die beide in Bonn wirkten und etwa 1905 zum ersten Male die Schule an der Abwehr von Rumpfschwäche und Haltungsfehlern beteiligten. Der Gedanke, die Schule am Kampfe gegen diese Schäden teilnehmen zu lassen, mußte kommen, da die Schule wenigstens an der Verschlimmerung von Haltungsfehlern mitwirkt. Zu den allgemeinen hygienischen Verbesserungen sollte noch etwas hinzugefügt werden, wozu nur die Schule imstande ist: den Bewegungs- und Stützorganen des Kindes während der Schulzeit eine bessere Pflege angedeihen zu lassen. Orthopädische Institute und Kliniken allein können der Volkskrankheit der Rumpfschwäche und Haltungsfehler nicht gerecht werden. Da die Schule an der Entstehung von Haltungsfehlern mitbeteiligt ist, so gehört es in ihren Aufgabenkreis, Abwehrmaßnahmen dagegen zu treffen. Von der Notwendigkeit, orthopädisches Schulturnen (orthopädische Gymnastik) einzurichten, waren keineswegs alle interessierten Kreise (Lehrer, Ärzte, Orthopäden und Vertreter der Regierung) überzeugt. Bereitschaft zur Mitarbeit, aber auch heftigster Widerstand wechselten unter den Schulärzten und Lehrern ab. Auch der Inhalt der orthopädischen Schulturnkurse hat immer wieder Anlaß zu Meinungsverschiedenheiten gegeben.

Bier hat im Jahre 1925 unter dem Einfluß von *Klapp* den Vorschlag gemacht, „vorbeugende und ausgleichende Leibesübungen" in den Schulturnplan aufzunehmen. Es handelt sich um Leibesübungen, die Fehlhaltungen und Haltungsanomalien gegenüber vorbeugend wirken und bestehende leichte Fehler auszugleichen vermögen.

Es wäre aus vielen Gründen angebracht, wenn vorbeugende und ausgleichende Leibesübungen mit in das allgemeine Schulturnen eingeflochten würden. Sie können derart abwechslungsreich und wirkungsvoll gestaltet werden, daß sie nicht nur den sogenannten „Rückenschwächlingen" *(Klapp),* sondern auch normal entwickelten Kindern großen Nutzen bringen.

Den Schulärzten fiel bei ihren wiederholten Untersuchungen die Häufigkeit der Haltungsfehler auf. Sie glaubten, daß dagegen etwas von seiten der Schule geschehen müsse. Es herrschte unter vielen Lehrern und Schulärzten die irrige Auffassung, daß der Schule für die Entstehung der Rückgratsverkrümmungen die Hauptschuld zuzuschreiben sei. Diese Behauptung ist mehrfach widerlegt worden.

Blencke fand unter mehr als 2000 Kindern mit Haltungsanomalien und Wirbelsäulenverkrümmungen 1631 wirkliche Skoliosen. Davon waren 946 mit Sicherheit vor dem Eintritt in die Schule ent-

standen, 162 hatten sich nach der Schulzeit entwickelt. Es konnten nur 178 als sogenannte Schulskoliosen bezeichnet werden, insofern als keine andere Ursachen dafür ausfindig gemacht werden konnten. Auch *Schanz* ist der Ansicht, daß die Schule an der Entstehung der Skoliose weniger beteiligt ist, als man anzunehmen pflegt. Ihre Genese sei nach der neueren Lehre als Belastungsdeformität aus einem Belastungsmißverhältnis der Wirbelsäule zu verstehen. Es gehört zur normalen Formbildung und Formerhaltung der Wirbelsäule ein Gleichgewicht zwischen der Tragfähigkeit und der Belastung der Wirbelsäule.

Die Untersuchungsergebnisse von *Herz* auf Neu-Seeland sprechen ebenfalls eindeutig gegen die These, die Schule trage die Schuld an der Entstehung von Wirbelsäulenverkrümmungen. Er konnte bei der Untersuchung von 475 Kindern in 1,2 % Skoliosen feststellen, bei $^3/_4$ % der untersuchten Kinder fand er Zeichen einer durchgemachten Rachitis, 1 % der untersuchten Kinder wies Rundrücken auf. Die beobachteten Rundrücken und auch die Skoliosen waren stets leichterer Art. Plattfüße, deren Bedeutung in diesem Zusammenhang später zu erörtern ist, wurden überhaupt nicht beobachtet. Obschon die hygienischen Verhältnisse in der Schule dort sehr zu wünschen übrigließen, waren die Rückgratsverkrümmungen selten. Diese Tatsache findet ihre Erklärung darin, daß der schädigende Einfluß der Zivilisation auf die Stütz- und Bindegewebe dort noch nicht statthaben konnte.

Chlumsky untersuchte 500 Kinder mit Skoliosen und wunderte sich, wie wenige dieser Patienten die Schädigungen des Schulsitzens — so die schlechte gewohnheitsmäßige Haltung und das „professionelle" Sitzen — als einzige oder wenigstens als Hauptursache der Rückgratsverkrümmung anführen konnten. Es waren nicht ganz 80 Fälle und von diesen konnten nach strenger Untersuchung noch viele ausgeschieden werden. Zur richtigen Beurteilung seines Krankengutes muß man noch hinzufügen, daß die Hälfte der Fälle die Schule nicht besuchte; es waren entweder Kinder ganz armer Leute, die nicht in die Schule gingen oder waren Kinder von Gutsbesitzern, denen der Unterricht von Hauslehrern erteilt wurde. Bei diesen Kindern hat die Schule resp. der Unterricht weniger stark einwirken können, als es bei den Teilnehmern am regelmäßigen Turnunterricht der Fall war. Die Verkrümmungen bei diesen Kindern waren jedoch ebenso zahlreich wie bei den Fällen, die die Schule besuchten. Die schwersten Rückgratsverkrümmungen hat *Chlumsky* bei den Patienen, die nicht zur Schule gingen, beobachtet. Viele Träger schwerer Skoliosen waren des Lesens und Schreibens unkundig. Jedoch will *Chlumsky* nicht behaupten, daß die Schule resp. das Sitzen in der Schule an der Entwicklung der Skoliosen und an dem raschen Fortschreiten derselben ganz unbeteiligt ist.

Fahrner behauptet zwar, daß die Entstehung von 90% aller seitlichen Rückgratsverkrümmungen in die Schulzeit falle. *Eulenburg* gibt an, daß 8% der Skoliosen vor der Schulzeit schon vorhanden sind, 89% während der Schulzeit auftreten und nur 3% sich nach der Schulzeit entwickeln. Diese Zahlen sind widerlegt worden.

Blencke hat bei der Untersuchung von 3482 Schülern 684 wirkliche Wirbelsäulendeformitäten gefunden: 608 seitliche Wirbelsäulenverkrümmungen und 76 fixierte Rundrücken, und zwar bei 1,2% der untersuchten Knaben und bei 2,86% der untersuchten Mädchen. Von den 608 Kindern mit seitlichen Wirbelsäulenverkrümmungen wiesen 307, also über die Hälfte der gefundenen Wirbelsäulenverkrümmungen, Zeichen einer überstandenen Rachitis auf. Andere Statistiken zeigen bei 2–3% der untersuchten Schulkinder Skoliosen *(Staffel)*. *Brunner* und *Klaußner* fanden bei ihren Reihenuntersuchungen von Schulkindern 0,8–1,2% wirkliche Skoliosen. *Brüning* beobachtete bei Schuluntersuchungen in Oberhessen in 5,9% der Fälle frontale Abbiegungen der Wirbelsäule. *Gronberg* stellte bei Knaben in 8,1% und bei Mädchen in 13,8% Skoliosen fest.

Von allen Momenten, die zum Zustandekommen von Skoliosen führen, ist die englische Krankheit an erster Stelle zu nennen. *Gronberg* schätzt die Zahl der rachitischen unter seinen Skoliosepatienten auf 15,1%, *Brunner* gibt sie mit 22–35% an. *Kirsch* vertritt den Standpunkt, daß die meisten fixierten Skoliosen auf Rachitis zurückzuführen sind, und auch *Böhm* sieht in ihr bei der Hälfte der Skoliosen die Ursache. *Brüning* fand bei fast allen Kindern mit Wirbelsäulenverkrümmungen Zeichen einer überstandenen Rachitis. Er schließt daraus, daß ein Zusammentreffen der Skoliose und der Rachitis mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit eintreffen muß. Für die eigentliche Ursache der Rückgratverkrümmungen wird von *Bier* die Rachitis gehalten, aus der in 80% der Fälle die Verbiegung entstehe. *Bier* fordert daher als erste Aufgabe die Fernhaltung von Schädigungen und die Verhütung und Behandlung der Rachitis. Der Begriff der englischen Krankheit darf in diesem Zusammenhang nicht zu eng gefaßt werden. Wesensverwandt mit der eigentlichen Rachitis ist die Schwäche der Stützgewebe, die teils angeboren, teils erworben ist durch Umweltschädigungen, die die Tierzüchter unter dem Begriff „Stallhaltung" kennen (Domestikationsschäden nach *Klapp*). Es steht fest, daß der Schule eine verschlimmernde Wirkung bei dem Fortschreiten der Skoliose zukommt, daß aber der Skoliosekeim *(Spitzy)* sich vor der Schulzeit gebildet hat und die Wirbelsäulenverkrümmungen in den meisten Fällen so in einen ursächlichen Zusammenhang mit der Rachitis zu bringen sind.

Häufiger als die eigentlichen seitlichen Wirbelsäulenverkrümmungen sind die Fehl- und Schiefhaltungen, die man als Sitzschädigung angesehen und in ursächlichen Zusammenhang mit dem Schulleben gebracht hat.

Gronberg gibt in Wiborg für Knaben 8,4%, für Mädchen 16,1% sagittale Abweichungen der Wirbelsäule an. *Brunner* schätzt die Zahl der flachen Rücken bei beiden Geschlechtern ungefähr gleich hoch, auf 10–11%. *Combe, Scholder* und *Weight* fanden bei 2314 Schulkindern zwischen 8 und 15 Jahren 17,5% flachen Rücken. Flacher Rücken war bei der Untersuchung *Brünings* häufig mit Skoliose und Plattfuß kombiniert. Von 1115 Kindern mit flachen Rücken hatten 13,3% gleichzeitig Plattfüße. *J. Müller* schätzt die Zahl der Rückenschwächlinge unter allen Volksschulkindern auf etwa 30%. *Böhm* gibt in 25–40% Haltungsfehler (ausgenommen die Skoliose) bei den Schulkindern an. Es ist durch Erfahrung erhärtet, daß der größte Teil der Skoliosen, die während der Schulzeit noch entstehen und zu ausgesprochenen Skolioseformen sich entwickeln, aus den Reihen der Rückenschwächlinge hervorgeht. Etwa 15% *(Böhm)* der eigentlichen Rückgratverkrümmungen entstehen durch Verschlimmerung von unbeachteten Haltungsfehlern.

Außer den Fehlhaltungen fielen bei den Reihenuntersuchungen der Schulkinder noch besonders die Fußdeformitäten auf, insbesondere der Knick-Platt-Spreizfuß. Was die Häufigkeit des Plattfußes angeht, so fand *Roberts* unter 1000 Kindern im Alter von 8 bis 12 Jahren in 4,27% Plattfüße. *Roth* entdeckte bei 250 Schulkindern 65% Plattfüße. Unter den Fußdeformitäten berechneten *Wollenberg* 10,45%, *Hoffa* 23,41% und *Schanz* 24,2% Plattfüße. *Wassermann* untersuchte 500 Kinder zwischen 6 und 16 Jahren. In 301 Fällen waren die Füße normal. Die meisten anderen zeigten größere oder geringere Valgität, ein- oder doppelseitig. 53 Füße waren abgeplattet. 280mal bestand Knickfußstellung. *Ewald* sah bei 600 Kindern in 60% Knickfüße und in 33⅓% Plattfüße. *Henneberg* und *Kirsch* konnten über dieselben Ergebnisse berichten. *Combe, Scholder* und *Weight* sahen bei 1290 Kindern 219mal doppelseitig und 90mal auf einer Seite Plattfüße. Es geht aus den angeführten Untersuchungen hervor, daß die in Rede stehende Deformität ungemein häufig ist. *Brünings* Feststellungen lassen erkennen, daß in den Schulen, in denen die Skoliosehäufigkeit sehr groß war, auch die Plattfüße am häufigsten vorkamen. Dieser Parallelismus beruht seiner Ansicht nach auf relativer Skelett- und Muskelinsuffizienz, die zusammen mit allgemeiner Schwäche und ungünstigen häuslichen Verhältnissen die Kinder für diese beiden Deformitäten besonders disponiert machen. *Schede* sieht in der Entstehung des Plattfußes ein Charakteristikum für den Haltungsverfall eines an sich normalen Fußes. Jeder Haltungsverfall ist eine Insuffizienz im Sinne von *Schanz,* wobei entweder die Beanspruchung zu groß oder die Tragfähigkeit zu klein ist. Die Tragkraft des Fußes ist abhängig von der Kraft der ihn aufrichtenden Muskeln. Man beobachtet beim Schulkinde häufig den Verfall der Wirbelsäule, hervorgerufen durch ein

Belastungsmißverhältnis. Die beiden Formen des Haltungsverfalles am Fuß und an der Wirbelsäule wurden häufig kombiniert gefunden. Die Gesamtmuskulatur des Kindes erleidet eben eine Schädigung durch das stundenlange Sitzen in gebückter Stellung, in schlechter Luft, durch die Unterdrückung und Behinderung der Zirkulation. Fußsenkung und schlechte Haltung sind Zeichen einer Allgemeinschädigung *(Schede)*.

Wie ernst das Problem der Haltungsfehler und Fußdeformitäten in seinen Auswirkungen auf die allgemeine Volksgesundheit zu beurteilen ist, lehren besondere Erfahrungen, die im Arbeitsdienst gemacht wurden. *Büsing* und *Hoske* haben in zwei Arbeiten die Feststellung gemacht, daß nur 57% der zum Arbeitsdienst ausgehobenen jungen Männer den Anforderungen des Arbeitsdienstes voll entsprechen konnten. In 43% der Einberufenen wurde eine so große Herabsetzung der Leistungsfähigkeit festgestellt, daß für sie an die Einrichtung von Sonderlagern gedacht wurde. Wenn auch bei den leistungsschwachen Arbeitsdienstmännern nicht ausschließlich die Haltungsschwäche als Ursache angenommen werden darf, so wird man nicht in der Annahme fehlgehen, daß sie hierbei eine recht erhebliche Rolle spielt. Diese Feststellungen liefern zugleich eine Widerlegung der weitverbreiteten, aber irrigen Auffassung, daß sich die Haltungsfehler im späteren Leben wieder ausgleichen.

Viel ernster noch erscheint das Problem der Haltungsfehler und der damit verbundenen Leistungsminderung im Hinblick auf die allgemeine Wehrpflicht. Es sind auch die mit Haltungsfehlern behafteten jungen Männer keineswegs dienstuntauglich. Sie können aber infolge der Leistungsminderung nicht die körperliche Durchschnittsleistung vollbringen, die von einem jungen und gesunden aktiven Soldaten gefordert werden muß. Sie stellen deshalb Truppen minderer Güte dar. Im Gegensatz zur Vorkriegszeit werden bei unseren jetzigen Musterungen nicht nur die Fehler vermerkt, die die Untauglichkeit bedingen, sondern es werden auch alle festgestellten Fehler in den Berichten getrennt aufgeführt. Beanspruchen die Untauglichkeitsfehler vom rein militärischen Standpunkt aus in erster Linie Beachtung, so gibt es doch auch eine große Anzahl von Fehlern, deren Kenntnis im allgemeinen volksgesundheitlichen Interesse nicht minder wichtig ist. Kann doch ein Teil dieser Fehler die Leistungsfähigkeit in vorgerücktem Alter wesentlich beeinträchtigen und eine vorzeitige Invalidität nach sich ziehen. Bei der Musterung im Jahre 1935 und 1936 wurden, ohne das Tauglichkeitsurteil zu berücksichtigen, folgende Fehler und Gebrechen festgestellt, bezogen auf 100 Dienstpflichtige.

1935: 24,08% Plattfüßige,
27,55% Verkrüppelungen und Formfehler der Wirbelsäule.
1936: 36,81% Plattfüßige,
27,08% Verkrüppelungen und Formfehler der Wirbelsäule.

Daß die so häufig beobachtete schlechte Haltung, die Fehlhaltungen — wir fassen dies am besten unter dem Begriff der „Rückenschwäche" zusammen — und der Knick-Platt-Spreizfuß auf einer Schwäche des Stütz- und Bindegewebes *(Bier)* beruhen und daß etwas dagegen unternommen werden muß, ist heute allgemein anerkannt. So berichtet *Blencke:* Wir wissen, daß wir in einem Zeitalter der Muskel- und Bänderschwäche leben. Schlaffer Rundrücken, Knick- und Plattfüße und schlaffe Haltung sind an der Tagesordnung und ein Beweis für die Muskel- und Bänderschwäche. Wir brauchen deshalb Übungen, die die schlaffe Muskulatur und die Bänder kräftigen. *Schede* nennt diese Schäden Haltungsverfall, der eine Insuffizienz der aktiven und passiven Haltevorrichtungen beweist. *Deutschländer* hebt erst in einem im Jahre 1936 gehaltenen Vortrag die Bedeutung des Erwerbs der aufrechten Körperhaltung für die Entstehung der Haltungsfehler hervor. *Klapp* hat bereits vor 30 Jahren diese Zusammenhänge geklärt und die wesentlichsten Beiträge zu dieser Frage geliefert.

Störungen dieses phylo- und ontogenetischen Entwicklungsganges ziehen Haltungsfehler nach sich. Die Fehlhaltungen der Wirbelsäule sind nicht nur ein Schönheitsfehler, sondern eine Veränderung der Körpergestalt, die zwangsläufig die Gesamtentwicklung des wachsenden Organismus in Mitleidenschaft zieht. Lebenswichtige Organe bleiben dadurch unterentwickelt. Das Entwicklungsmanko *(Schede)* kann nach abgeschlossener Entwicklung nicht mehr eingeholt werden. Die Organe bleiben dauernd leistungsschwach. Es hat der Haltungsverfall der heranwachsenden Jugend nicht nur fachwissenschaftliches Interesse, als ein Problem der Volksgesundheit verlangt er eine energische Bekämpfung. Hat es sich doch erwiesen, daß die mit Haltungsschwäche Behafteten in der überwiegenden Mehrzahl ein erbbiologisch gesundes Erbgut mitbringen. Nach *Brandes* ist das Problem des Rückenschwächlings im wesentlichen die Frage der körperlichen Erziehung des Schulkindes, das die harmonische Formung seiner Haltung allein nicht vollenden kann. Das Problem ist also viel größer und darf nicht rein fachorthopädisches Interesse haben, wo es nur als Prophylaxe der Skoliose erscheint. Es handelt sich in letzter Linie um die Einführung vorbeugender und ausgleichender Übungen. Trotzdem furcht diese Frage ein Forschungsgebiet auf, das weit in die Entwicklungsgeschichte des Menschengeschlechtes wie des Einzelmenschen hineinreicht. *Spitzy* ist der Meinung, daß die aufrechte Körperhaltung, die eine Errungenschaft des Menschengeschlechtes von verhältnismäßig jungem biologischen Datum ist, deshalb noch so große Schwankungen in ihren Einzelbildern aufweist, weil sie noch nicht ganz artfest ist. Die gute Haltung ist ein Fingerzeig für den Grad der Entwicklung. Jeder Verfall in volklicher und familiärer Entwicklungskraft, jeder gesund-

heitliche Abstieg des einzelnen macht sich in einer Verschlechterung der Haltung bemerkbar. Biologische Momente sind bei der Haltungsgebung entscheidend. Daneben spielen während der Entwicklung verschiedene Einwirkungen inneren oder äußeren Ursprungs eine wesentliche Rolle. Nicht nur durch Krankheiten und Verletzungen hervorgerufene Schäden können bestimmend wirken, vielmehr noch ist die Macht der Umweltseinflüsse zu fürchten, die während der Wachstumsjahre den kindlichen Organismus bedrohen.

Den ersten und wertvollsten Beitrag zu diesem Fragekomplex und den ursächlichen Zusammenhängen hat *Klapp* zu Beginn des 20. Jahrhunderts geliefert. Er hat die Ursache der Haltungsfehler aufgedeckt und folgerichtig einen Weg gezeigt, wirkungsvoll den Schäden zu begegnen. *Klapp* machte auf die Vor- und Nachteile der aufrechten Körperhaltung aufmerksam. Der Mensch sei durch die Orthogenese von allen anderen Lebewesen weit abgerückt, er sei dadurch erst zum Beherrscher der Erde geworden. Die einzelnen Organe würden in entsprechender Weise umgebildet, die Wirbelsäule habe andere Gestalt mit typischen Krümmungen angenommen. Die horizontale Haltung, die horizontale Stützung an beiden Enden der Wirbelsäule würde aufgegeben und mit der vertikalen Haltung vertauscht. Der Schwerpunkt des Stammes würde dadurch hinter die Articulatio sacroiliaca und hinter die Hüftachse verlegt. Um diesen veränderten statischen Verhältnissen gerecht zu werden, müßte sich die Muskulatur anpassen und müßte umgestaltet werden. Besonders zu erwähnen sei dabei die neue Funktion des Glutaeus maximus, dessen Volumen und Kraftentfaltung man bei keinem anderen Lebewesen fände. Diese Entwicklung stehe in direkter Beziehung zum aufrechten Gang. Die unteren Extremitäten könnten ihrer neuen Aufgabe als Träger und Lokomotionsorgane nur durch Längen- und Dickenwachstum gerecht werden. Die vordere Extremität würde zum Greifwerkzeug. Der Kreislauf vollzöge sich in vertikaler statt in horizontaler Richtung. Die vertikal gerichtete Last der Eingeweide beim aufrechtstehenden Individuum trüge zur Verbreiterung der Darmbeinschaufel bei. Auch innere Organe müßten durch Verlegung des Schwergewichtes ihre Lage ändern. Der Druck des graviden Uterus richte sich beim Menschen in vertikaler Richtung. Die Bauchdecken müßten in der Folgezeit einen Teil ihrer Funktion einbüßen, da der Druck der Eingeweide nicht in dem Maße gegen sie gerichtet sei wie beim Vierfüßler. Der Thorax würde umgeformt. Aus dem primitiven keilförmigen Thorax würde durch die aufrechte Körperhaltung die sekundäre Thoraxform (breite Faßform).

Die aufrechte Körperhaltung, die den Menschen erst in den Stand setze, sich weiter körperlich und materiell zu entwickeln, sei nicht ausschließlich nützlich gewesen, sie habe auch Nachteile gebracht. Man wüßte noch wenig von Schädigungen, die auf den Erwerb der

aufrechten Körperhaltung zurückzuführen seien. Tiefer stehende Menschenrassen hätten sich weniger an den aufrechten Gang angepaßt als wir. Wenn der Erwerb der aufrechten Körperhaltung unmittelbar Schäden nach sich zöge, so müßten niederstehende Rassen mehr unter solchen Schäden leiden als wir; denn sie hätten sich weniger angepaßt als wir. Das Gegenteil sei der Fall. Reisende berichten, daß diese niederen Rassen an keiner hier in Betracht kommenden Krankheit litten.

Es müßte deshalb noch ein auslösendes Moment hinzukommen, das die Unzweckmäßigkeiten der aufrechten Körperhaltung erst manifest mache. Das sei zweifellos gegeben in der Zivilisation und ihrem degenerierenden Einfluß auf die Stütz- und Bindesubstanzen. Die Schwäche der Stütz- und Bindesubstanzen sei seit langem als gemeinsame Ursache für eine Reihe von Erkrankungen bekannt. *Bier* habe immer betont, daß das gemeinsame Vorkommen von Hernien, Varizen, Varicocelen, Plattfüßen, manchen Formen der Skoliose, X-Beinen und Enteroptosen nur so zu erklären sei, daß ihnen eine gemeinsame Ursache zugrunde liege, eben die Schwäche der Stütz- und Bindesubstanzen.

Die *Stillersche* asthenische Konstitution stelle wohl dieselbe Degeneration des Bindegewebes dar. Auch die englische Krankheit sei eine Zivilisationskrankheit und komme als weiteres auslösendes Moment für Wachstumsstörungen in Betracht, die durch die erworbene vertikale Haltung entstünden. Man fasse eine Anzahl hierher gehöriger Deformitäten unter dem Sammelbegriff „Belastungsdeformitäten" zusammen oder gebrauche Bezeichnungen, wie Insuffizienz des Skelettes, der Wirbelsäule oder konstitutionelle Skoliose, da das anatomische Substrat hierfür fehle. Die Schwäche der Stütz- und Bindesubstanzen sei es auf der anderen Seite nicht allein, die zu Deformierungen und Krankheiten führe.

Wir könnten wohl annehmen, daß der Erwerb der aufrechten Körperhaltung ohne Belang sei, d. h. ohne Schädigung bleibe, bis die Schäden der Zivilisation einsetzten, die an den Baustoffen rüttelten und nagten. Die degenerativen Prozesse faßten am Baumaterial des Körpers, an den Binde- und Stützsubstanzen, am Skelett und an den Bändern an. Bei Völkern, die nach Berichten von Reisenden von der Kultur noch unberührt wären, gäbe es keine Skoliosen. Dort wo die Zivilisation ihren Einzug gehalten habe, setzten auch dieselben Krankheiten ein wie bei uns. *Klapp* hat die Ätiologie einer Reihe von Schädigungen und Krankheiten auf eine gemeinsame entwicklungsgeschichtliche Basis gestellt. Es handelt sich um eine breite Basis, die der eingreifende Prozeß der Entwicklungsgeschichte (Orthogenese) und die durch sie hervorgerufene Degeneration der Gewebe gemeinsam darstellen. (Orthogenetisch-degenerative Grundlage.)

Alle genannten Schäden haben dieselbe ätiologische Basis. Es muß deshalb die Behandlung in demselben Sinne erfolgen. Die Therapie muß deshalb die gemeinsame orthogenetisch-degenerative Basis berücksichtigen. Diese Basis besteht zu Recht. Das beweisen Äußerungen maßgebender Fachleute. Deshalb hat eine zweckmäßige Therapie die Zivilisationsschäden und damit die Schwäche der Stütz- und Bindesubstanzen zu bekämpfen und dafür zu sorgen, daß die orthogenetischen Nachteile nicht eintreten. Nachteilen der aufrechten Körperhaltung wird man am zweckmäßigsten durch wenigstens temporär auszuführende Kriechbewegungen entgegentreten. *Klapp* hat vor über 30 Jahren ein Verfahren erdacht, in dem Kinder mit Skoliosen Kriechbewegungen mit gutem Erfolg ausführten. Auch als Prophylaxe gegen die Skoliose und bei starren Thoraxformen wurde das Kriechverfahren wirkungsvoll angewandt. Es gewährleistet eine weitgehende Mobilisierung des Thorax und stellt deshalb eine gute Atemgymnastik dar. Auch habituell schlechte Haltungen sind als orthogenetisch aufzufassen. Der Vierfüßlergang ist auch hier als gute Therapie anzuwenden.

Außer den Kindern mit Skoliosen sind durch die Kriechübungen Rücken- und Rumpfschwächlinge günstig zu beeinflussen. Hierzu gehören die Kinder mit flachem Rücken, nicht fixierten Kyphosen, geringen Asymmetrien des Rumpfes, unsicherer Haltung, Neigung zu skoliotischer Einstellung und Muskelschwäche des Rückens. Gerade diese Kinder sind skoliosegefährdet. Weiterhin müssen Kinder mit Brustkorbanomalien erfaßt werden, solche mit flacher Brust, Kiel- und Trichterbrust. Es gilt bei all diesen Kindern neben dem Ziel des Ausgleichs der Fehler die Muskeln zu kräftigen und aus eigenen Kräften ein Muskelkorsett zu schaffen. Nur was der Körper mit eigener Kraft erwirbt, besitzt er als bleibendes Eigentum. Es muß die Muskelgymnastik in den Vordergrund treten. Das geschieht ja in dem Kriechverfahren in der ausgeprägtesten Weise. Dort werden die Kinder zu wahren Rücken- und Muskelathleten herangezogen. Es ist Rumpfgymnastik im wahrsten Sinne des Wortes. Die Kriechmethode baut auf dem Vierfüßlergang auf, der ganze Übungskomplex ist im wesentlichen eine Verlängerung und kräftigere Durcharbeitung der physiologischen Kriechperiode des Kindes, die auch von *Spitzy* als Prophylaxe gegen die Skoliose angesehen wurde. Grundlegend für dieses reine von Redressionsapparaten losgelöste Gymnastiksystem ist die auch schon von *Schultheß* in ähnlicher Weise ausgesprochene Überzeugung von der formverändernden Wirkung lang ausgedehnter Übungen auf die Wirbelsäule. Die Funktion erhält, kräftigt und schafft Formen und Formveränderungen. Die wichtigsten Vorzüge des Kriechverfahrens bestehen in der Entlastung der Wirbelsäule. Die Herz- und Zwerchfellarbeit wird erleichtert, Wirbelsäule und Brustkorb werden mobilisiert, die Rückenmuskeln,

auch deren Antagonisten, die Bauchmuskeln, und die an Schulter- und Beckengürtel mittätigen Muskeln werden gekräftigt. Die Lungenventilation wird verbessert, dadurch die Herzarbeit erleichtert, die Durchblutung der Gewebe geschieht in höherem Maße. Das wirkt sich günstig auf das Allgemeinbefinden aus. Die Übungen sind erfrischend und können abwechslungsreich gestaltet werden, indem Ballspiele und sonstige Spiele im Vierfüßlerstande eingeschaltet werden. Das Kriechverfahren ist nach Äußerung anderer Autoren eine Methode, die der Natur gut abgelauscht und physiologisch gut abgerundet ist. Es ist exakt festgestellt worden, daß die Kriechübungen einen der schwedischen Spannbeuge überlegenen Übungswert besitzen. Die funktionelle Tätigkeit von Herz, Lungen und anderen inneren Organen bei ausgiebigen Bewegungen auf großer freier Fläche sind neben den Übungen der Muskeln und Bänder hervorzuheben. Die Kriechübungen sind eine biologische Arbeitsweise. Die Gymnastik war in ihrer Entwicklung seit *Lings* Zeiten 100 Jahre stehengeblieben, mit einer Ausnahme: dem *Klappschen* Kriechverfahren, einem der geistreichsten Gedanken der neueren Entwicklung *(Diem)*. Sie sind jetzt über 30 Jahre alt und haben sich Freunde im In- und Auslande trotz vieler Anfeindungen erworben und behaupten ihren Platz. Den Vorführungen der Methode in der Öffentlichkeit, so auf dem letzten internationalen Sportärzte-Kongreß anläßlich der Olympiade im Jahre 1936, wurde äußerste Beachtung geschenkt. Die Vorführungen erfreuten sich großer Klarheit und Überzeugungskraft. Von vielen Ärzten und Turnlehrern werden die Klappschen Kriechübungen mit Recht als vorbeugende und ausgleichende Leibesübungen angesehen. Sie stellen eine äußerst wertvolle Bereicherung des Übungsstoffes dar und gehören in den Turnunterricht mit hinein. Sie sind für den normalen wie für den Skoliose-Turnunterricht in gleicher Weise zuträglich.

Den Fußdeformitäten muß man mit geeigneten Fußübungen begegnen. Dies geschieht leider noch in zu geringem Maße. Kriechübungen wie Fußübungen sind leicht erlernbar und verursachen zur Durchführung nur geringe Kosten. Darin liegt ihre soziale Bedeutung. Einen besonderen Wert muß man auch dem Schwimmen beimessen; denn es stellt ebenfalls eine gute Muskelgymnastik dar. Es muß auch in Zukunft für kleinere Orte der Bau einfacher Schwimmbäder gefordert werden. Die Erfahrungen, die man mit Rückenschwächlingen, die schwammen, gemacht hat, lauten überaus günstig. Zum Schluß ist viel Aufenthalt im Freien und in der Sonne anzustreben und eine Überbürdung der Schulkinder mit körperlicher und geistiger Arbeit zu verhüten.

Nach dem Wortlaut der Reichsverfassung hat die Schule neben der geistigen auch die körperliche Erziehung nach Kräften zu fördern. Sie hat nicht allein die körperliche Erziehung der kräftigen

und gesunden Kinder zu übernehmen, sie soll auch den sogenannten „Rückenschwächlingen“ eine besonders vertiefte körperliche Ausbildung zukommen lassen. Dazu ist es nötig, das regelrechte Schulturnen durch die vorbeugenden und ausgleichenden Leibesübungen zu ergänzen, die auch für normal entwickelte Kinder durchaus angebracht sind. Die Zahl der Rückenschwächlinge und der Kinder mit Fußdeformitäten ist außerordentlich groß. Die ursächlichen Faktoren (Zivilisation, Domestikation und auch bis zu einem gewissen Grade die Schule) lassen sich auch in Zukunft nicht ausschalten. Kulturvölker sind deshalb gezwungen, auf eine mehr künstliche Art Fehlern vorzubeugen und vorhandene auszugleichen. Es muß deshalb die Einführung vorbeugender und ausgleichender Leibesübungen in das Schulturnen als durchaus gerechtfertigt und empfehlenswert erachtet werden. Wir erreichen damit eine gute Körperhaltung. Die Wehrfähigkeit wird sich bessern, ein großer Teil des Volkes wird der vorzeitig eintretenden Leistungsschwäche entzogen.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. *Klapp* für die Überlassung des Themas, sowie Herrn Dr. *Mondry* für die freundliche Unterstützung bei der Anfertigung der Arbeit meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Schrifttum.

Arnold, A.: Einfluß der Leibesübungen auf den wachsenden und erwachsenen Körper. Ref. in der Mediz. Wochenschr. 1932, S. 237. Deutsche Mediz. Wochenschr. 1933, 1236.

— Normale und pathologische Physiologie der Leibesübungen. Berlin 1933.

Cramer, K.: Der Plattfuß. Stuttgart 1925.

Deutschländer, K.: Orthopädisches Schulturnen. Leipzig 1929.

Diem, K.: Theorie der Gymnastik. Berlin 1930.

Klapp, R.: Die funktionelle Behandlung der Skoliose. Jena 1910.

Lange, F.: Haltungsschäden und die Leibesübungen. „Die Leibesübungen" 1927, Heft 7.

Matthias, Eugen: Schule und Haltungsfehler. München 1925.

Müller, H.: Deutsches Ärzteblatt 1937, Heft 2.

Müller, J.: Die Leibesübungen. Leipzig 1924.

Müller, J. und *Arnold, A.:* Vorbeugende und ausgleichende Leibesübungen. Leipzig 1933.

Prilipp, W.: Asthenie und Leibesübungen. Mediz. Dissertation. Berlin 1927.

Schmidt, F. A.: Unser Körper, Handbuch der Anatomie, Physiologie und Hygiene der Leibesübungen.

Schulze, G.: Das Klappsche Kriechverfahren. Leipzig 1925.

Münchener Medizinische Wochenschrift: Jahrgang 1910, S. 564–567, S. 644 bis 647; 1913, S. 577/78; 1925, S. 133, 2024, 2072, 2109; 1927, S. 265 bis 270; 1936, S. 1658, 1697.

Zeitschrift für Orthopädie und ihre Grenzgebiete: Bd. 16, S. 28–33, 1906; Bd. 17, S. 170–200, 1906; Bd. 18, S. 94–166, 329–344, 331–364, 1907; Bd. 20, S. 455–475, 466–469, 1908; Bd. 23, S. 505–528, 1909; Bd. 24, S. 187–213, 1909; Bd. 25, S. 618–625, 649–715, 222–267, 1910; Bd. 26, S. 551–578, 775–781, 1910; Bd. 33, S. 515–540; Beilageheft zu Bd. 37, S. 179–192, 1926; Beilageheft zu Bd. 37, S. 415–420, 1926; Beilageheft zu Bd. 38, S. 3–187, 1927; Bd. 45, S. 18, 176–210, 1924; Beilageheft zu Bd. 46, S. 70–79, 1925; Bd. 48, S. 321–345, 455/56, 537/38, 1927; Bd. 49, S. 235–248, 1928; Bd. 50, S. 508–528, 577/78, 1929; Beilageheft zu Bd. 50, S. 5–108, 1929; Beilageheft zu Bd. 52, S. 284–294, 1930; Bd. 57, S. 31, 1932; Bd. 64, S. 164–184, 1936.

Lebenslauf.

Ich wurde am 3. Juli 1911 als Sohn des Land- und Gastwirtes *Heinrich Burkhardt* und seiner Ehefrau *Luise*, geb. *Hoßfeld*, zu *Schlotzau*, Kreis Hünfeld, geboren. Nach pflichtgemäßem vierjährigen Grundschulunterricht besuchte ich das humanistische Gymnasium zu Hersfeld (von Ostern 1921 bis Ostern 1930). Ostern bezog ich die Universität zu Marburg und ließ mich dort als Student der Medizin immatrikulieren. Nach fünfsemestrigem Studium in Marburg bestand ich am 10. August 1932 vor dem dortigen Prüfungsausschuß die ärztliche Vorprüfung. Danach studierte ich klinisch in Frankfurt, Kiel, Frankfurt, Königsberg und zuletzt wieder in Marburg. Hier bestand ich am 2. Juli 1936 das medizinische Staatsexamen. Im Anschluß daran war ich in der Chirurgischen Universitätsklinik zu Marburg als Praktikant tätig. Vom 8. März bis 9. Juli 1937 genügte ich meiner militärischen Dienstpflicht. Seit 12. Juli 1937 bin ich an der Medizinischen Universitätsklinik tätig, vier Monate als Praktikant und ab 12. November 1937 als Volontärassistent.

Meine akademischen Lehrer waren:

in Marburg: Alverdes, Baumann, Baur †, Boeminghaus, Brock, Claussen, Dittler, Eimer, Enke, Flößner, Freudenberg, Göppert, Grüneisen, Grüter, Jakobshagen, Jaeck †, Kehrer, Kestermann, Klapp, Klewitz, Kretschmer, Kutscher, Loebell, Meerwein, Mauz, Nauck, Neumann, Pfannenstiel, Rix, Ruete, Schmidt, Schrader, Schwenkenbecher, Uffenorde, Versé;

in Frankfurt: Alwens, Becher, Bohn, Büngeler, Eufinger, B. Fischer-Wasels, Gans, Girndt, Guthmann, Küster, Neisser, Peiper, Schmieden, Schnaudigel, Seitz, Volhard;

in Kiel: Anschütz, Jores, Külz, Schittenhelm, Siebke, Strempel, Wanke;

in Königsberg: Aßmann, Boit †, Bürgers, Erb, Frey, Klieneberger, Läwen, v. Miculicz-Radecki, Moser, Müller, Rau, Stöltzner.